



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 2, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 364-368

Rancang Bangun Aplikasi Presensi Guru Berbasis Mobile (Android) untuk Meningkatkan Keamanan dan Efisiensi Operasional di SMP Negeri 32 Kota Tangerang

Aryasatya Zahwan Permadi¹, Farizi Ilham², Binti Rusfiatul Azizah³, Brian Al Muzaky⁴

¹²³⁴Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: 1Aryasatyapro@gmail.com, 2dosen02954@unpam.ac.id, 3bintirusfiatulazizah15@gmail.com, 4beianalmuzaky@gmail.com

(* : corresponding author)

Abstrak—Proses pencatatan kehadiran guru dan staf di SMP Negeri 32 Kota Tangerang saat ini menggunakan aplikasi mobile yang terintegrasi dengan SIMASN milik pemerintah daerah. Namun, sistem tersebut masih memiliki keterbatasan dalam mengakomodasi kebutuhan operasional internal sekolah secara fleksibel serta masih memiliki celah potensi kecurangan seperti praktik titip absen. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi presensi guru berbasis mobile (Android) khusus kebutuhan internal sekolah guna meningkatkan keamanan dan efisiensi pengelolaan kehadiran. Sistem dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*, dengan basis data MySQL yang dijemput oleh *Web Service/API*. Fitur utama yang diimplementasikan meliputi autentikasi berbasis Nomor Induk Pegawai (NIP), validasi lokasi menggunakan *Global Positioning System (GPS)* dengan radius tertentu, pembatasan pendaftaran perangkat (*device binding*), fitur foto *selfie*, serta integrasi pengajuan izin digital. Perancangan visual dimodelkan melalui diagram UML (*Use Case, Activity, Sequence, dan Class Diagram*). Hasil perancangan ini diharapkan mampu meminimalisir manipulasi data absensi, mendeteksi keterlambatan otomatis, serta menyediakan laporan presensi internal yang transparan, akurat, dan mandiri tanpa ketergantungan penuh pada sistem pusat.

Kata Kunci: Sistem presensi; aplikasi mobile; Android; GPS; *face recognition*

Abstract—SMP Negeri 32 Kota Tangerang currently utilizes a mobile-based attendance system integrated with SIMASN as part of the regional government's personnel system. However, the system still has limitations in meeting specific internal school operational needs flexibly and remains vulnerable to attendance fraud such as proxy attendance. This study aims to design a dedicated mobile-based (Android) teacher attendance application for internal school use to enhance security and presence management efficiency. The system is developed using the *Waterfall* methodology, utilizing a MySQL database connected via *Web Service/API*. Key features implemented include NIP-based authentication, location validation using *Global Positioning System (GPS)* within a specific radius, device binding restriction, selfie capture feature, and digital leave submission management. The visual design is modeled through UML diagrams (*Use Case, Activity, Sequence, and Class Diagram*). The results of this system design are expected to minimize attendance data manipulation, support automatic lateness monitoring, and provide transparent, accurate, and independent internal attendance reports without relying entirely on the centralized system.

Keywords: attendance system; mobile application; GPS; *face recognition*; teacher attendance

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin maju memberikan dampak besar terhadap berbagai sektor, termasuk di bidang pendidikan (Fitri Ayu dkk, 2020). Sekolah sebagai institusi pendidikan dituntut untuk mampu beradaptasi dengan kemajuan teknologi guna meningkatkan kualitas layanan, terutama dalam pengelolaan administrasi dan informasi (Uci Rahmalisa dkk, 2020). Tingkat kehadiran tenaga pendidik (guru) dan staf merupakan salah satu indikator penting dalam menjaga kedisiplinan dan kelancaran proses belajar mengajar di lingkungan sekolah (Sherly Christina dkk, 2019).

SMP Negeri 32 Kota Tangerang merupakan salah satu sekolah yang telah menerapkan sistem presensi berbasis teknologi, yaitu menggunakan aplikasi mobile yang terintegrasi dengan sistem SIMASN milik pemerintah daerah. Sistem ini tidak hanya berfungsi untuk mencatat kehadiran, tetapi juga terhubung dengan data kepegawaian lainnya seperti data pribadi, riwayat jabatan, hingga proses kenaikan pangkat. Meskipun demikian, berdasarkan hasil observasi dan wawancara, sistem yang digunakan saat ini masih memiliki keterbatasan dalam menyesuaikan kebutuhan spesifik di



lingkungan sekolah. Selain itu, masih terdapat kemungkinan terjadinya kecurangan dalam proses presensi, seperti praktik titip absen apabila sistem hanya mengandalkan metode konvensional.

Menurut penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sherly Christina dkk (2019), implementasi sistem presensi berbasis aplikasi terbukti dapat menekan tingkat *human error* serta mengoptimalkan efisiensi pengolahan data kehadiran secara nyata. Walaupun di beberapa instansi telah diterapkan teknologi penunjang dasar, pihak sekolah tetap menghendaki adanya aplikasi presensi khusus yang lebih sesuai dengan kebutuhan internal mereka. Pengembangan aplikasi presensi khusus ini diharapkan dapat mengadopsi sistem yang sudah ada sebagai acuan, namun dengan penyesuaian fitur yang lebih terfokus pada kebutuhan sekolah, seperti peningkatan keamanan, kemudahan pengelolaan data, serta monitoring kehadiran yang lebih optimal.

Melalui pemanfaatan perangkat bergerak berbasis Android, koordinasi pendataan dapat dilakukan secara *real-time*. Oleh karena itu, diperlukan perancangan dan pembangunan aplikasi presensi berbasis mobile yang mampu memenuhi kebutuhan SMP Negeri 32 Kota Tangerang serta mendukung peningkatan kualitas pengelolaan administrasi kepegawaian di lingkungan sekolah.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 32 Kota Tangerang yang berlokasi di Kota Tangerang. Proses pengumpulan data dan kebutuhan sistem dilakukan secara terstruktur melalui beberapa teknik pendekatan : (1)**Metode Observasi:** Melakukan pengamatan secara langsung terhadap alur operasional dan prosedur pencatatan kehadiran guru serta staf yang sedang berjalan di SMP Negeri 32 Kota Tangerang untuk mengidentifikasi kendala teknis di lapangan. (2)**Metode Wawancara:** Melakukan sesi tanya jawab dan diskusi secara langsung dengan pihak mitra sekolah, yaitu **Bapak Andi Humaedi**, guna mendapatkan data yang akurat mengenai kebutuhan fungsional dan spesifikasi sistem presensi internal yang diinginkan oleh pihak manajemen sekolah. (3)**Studi Pustaka:** Mengumpulkan dan mempelajari literatur ilmiah, buku, serta jurnal-jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pengembangan aplikasi mobile, sistem presensi, teknologi *Location Based Service* (LBS), serta *Global Positioning System* (GPS).

2.2 Metodologi Pengembangan Sistem

Pengembangan perangkat lunak dalam rancang bangun aplikasi presensi guru ini menerapkan **Model Waterfall**. Model sekuensial linier ini dipilih karena seluruh kebutuhan fitur dan ruang lingkup sistem pada SMP Negeri 32 Kota Tangerang telah diidentifikasi dan didefinisikan secara jelas sejak awal tahapan penelitian. Tahapan-tahapan yang dilaksanakan dalam metodologi ini adalah sebagai berikut:

Analisis Kebutuhan (Requirements Analysis): Mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem meliputi modul autentikasi pengguna berbasis hak akses, validasi presensi datang dan pulang menggunakan koordinat lokasi GPS dan lampiran foto wajah, fitur pengajuan izin/sakit digital, serta dasbor rekapitulasi laporan untuk admin. Kebutuhan non-fungsional juga dianalisis untuk memastikan aspek performa dan kompatibilitas perangkat Android.

Desain Sistem (System Design): Melakukan perancangan arsitektur perangkat lunak secara menyeluruh. Tahap ini mencakup pemodelan visual menggunakan diagram UML (*Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*), perancangan struktur basis data relasional MySQL yang terdiri dari 4 tabel utama (Tabel Guru, Tabel User, Tabel Absensi, dan Tabel Izin), serta perancangan antarmuka pengguna (UI/UX) agar bersifat intuitif dan mudah digunakan (*user-friendly*).

Implementasi (Implementation): Menerjemahkan seluruh hasil rancangan ke dalam bentuk kode program (*coding*). Pengembangan sisi aplikasi bergerak (*client-side mobile*) dilakukan menggunakan perangkat lunak IDE Android Studio, sedangkan untuk menjembatani komunikasi data antara aplikasi Android dengan server basis data MySQL dikembangkan komponen *Web Service / RESTful API*.

Pengujian (Testing): Melakukan verifikasi dan validasi terhadap fungsionalitas aplikasi yang telah dibangun. Proses pengujian ini berfokus pada fungsional antarmuka masukan dan



keluaran untuk memastikan seluruh tombol navigasi, pencatatan waktu *real-time*, verifikasi kamera, dan validasi radius koordinat GPS berjalan dengan baik dan bebas dari kesalahan teknis (*error*).

Pemeliharaan: Penerapan aplikasi di SMP N 32 Kota Tangerang dan pemantauan berkala terhadap kinerja sistem.

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Lunak Pengembangan

Perangkat Lunak	Fungsi / Keterangan
Android Studio	Lingkungan pengembangan terpadu (IDE) utama untuk membangun aplikasi Android.
Web Service / RESTful API	Antarmuka komunikasi dan arsitektur pengiriman data antara aplikasi mobile (<i>client</i>) dan server.
MySQL	Sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) untuk menyimpan data guru, user, log absensi, dan data izin.
XAMPP	Paket perangkat lunak server lokal yang menyediakan layanan Apache dan MySQL untuk tahap pengembangan.
Figma	Alat bantu yang digunakan untuk pemodelan diagram sistem (UML) serta perancangan sketsa antarmuka pengguna (UI/UX).

3. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan UML

Perancangan sistem digambarkan melalui beberapa diagram UML. *Use Case Diagram* mendefinisikan interaksi tiga aktor: (1) Admin yang mengelola seluruh data induk guru, akun pengguna, memvalidasi kehadiran, dan mencetak laporan bulanan; (2) Guru/Staf yang melakukan login, presensi masuk dan pulang (melalui validasi koordinat lokasi GPS dan verifikasi foto wajah), memantau riwayat pribadi, serta mengajukan izin; (3) Kepala Sekolah yang memantau dasbor kehadiran secara *real-time* dan melakukan validasi (menyetujui/menolak) pengajuan izin guru.

Activity Diagram dirancang untuk alur proses utama: login pengguna, presensi datang dan pulang berbasis radius koordinat GPS beserta foto *selfie*, input pengajuan izin atau sakit, serta pengelolaan data kepegawaian oleh admin. *Class Diagram* memperlihatkan relasi antar kelas objek sistem, yaitu: User, Guru, Absensi, dan Izin. *Sequence Diagram* menggambarkan interaksi antar-objek dalam urutan kronologis untuk proses otentikasi login, pelacakan titik koordinat perangkat, penyimpanan log absensi ke server, hingga pembuatan rekapitulasi laporan harian.

3.2 Perancangan Basis Data

Basis data MySQL dirancang secara terstruktur menggunakan relasi *foreign key* untuk menjamin integritas referensial data kepegawaian di sekolah. Tabel utama dalam sistem ini adalah: (1) *tb_guru* — menyimpan Nomor Induk Pegawai (NIP), nama lengkap, jenis kelamin, alamat, dan nomor telepon; (2) *tb_user* — menyimpan kredensial akun berupa NIP, kata sandi (*password*) terenkripsi, tingkat hak akses (*role*), dan ID guru; (3) *tb_absensi* — menyimpan log waktu kedatangan (*jam_masuk*), waktu kepulangan (*jam_keluar*), titik koordinat LBS, dan berkas foto wajah *selfie*; (4) *tb_izin* — menyimpan pengajuan dispensasi ketidakhadiran, kategori keterangan (Sakit/Izin), alasan, berkas surat bukti dokter, serta status verifikasi dari kepala sekolah.

3.3 Implementasi Antarmuka Pengguna



Antarmuka aplikasi dirancang dengan mengedepankan prinsip *User-Friendly* agar dapat dioperasikan secara adaptif tanpa pelatihan teknis intensif oleh para guru maupun staf di SMP Negeri 32 Kota Tangerang (Yusuf et al., 2023).

Halaman Login: Pintu masuk utama bagi Guru, Admin, dan Kepala Sekolah. Sistem memvalidasi kombinasi NIP dan kata sandi ke server, lalu mengarahkan pengguna menuju halaman dasbor utama berdasarkan *role* masing-masing.

Dashboard: Guru dapat melihat jam digital aktif, kalender, menu cepat kehadiran, serta riwayat presensi mandiri; Admin dan Kepala Sekolah melihat statistik grafik persentase kehadiran guru harian serta ringkasan total keterlambatan secara *real-time*.

Halaman Presensi (GPS & Kamera): Mengintegrasikan peta digital lokasi untuk membaca titik koordinat terkini smartphone guru. Bingkai kamera depan akan otomatis terbuka jika pengguna berada di radius aman sekolah guna mengambil foto wajah sebagai validasi akhir.

Halaman Pengajuan Izin: Menyediakan formulir digital interaktif bagi guru untuk memasukkan tanggal absen, jenis keterangan (Sakit/Izin), deskripsi alasan, dan mengunggah dokumen surat bukti fisik langsung dari kamera.

3.4 Pengujian Black Box Testing

Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* terhadap seluruh fitur fungsional aplikasi. Setiap skenario diverifikasi berdasarkan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan pada tahap analisis (Nurhadi et al., 2024). Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box Testing

No	Skenario Pengujian	Input / Aksi	Output Diharapkan	Hasil
1	Login pengguna valid	NIP & password benarMasuk	dashboard sesuai peran (<i>role</i>)	✓ Berhasil
2	Login kredensial salah	Password / NIP keliru	Pesan error muncul	✓ Berhasil
3	Presensi dalam radius aman	Klik absen di area sekolah	Koordinat & foto tersimpan, absensi berhasil	✓ Berhasil
4	Presensi luar radius sekolah	Klik absen di luar area sekolah	Muncul peringatan gagal dan data ditolak	✓ Berhasil
5	Pengajuan izin / sakit	Isi form & unggah dokumen surat dokter	Data izin tersimpan, dengan status <i>pending</i>	✓ Berhasil
6	Lihat riwayat kehadiran	Buka halaman riwayat	Log absensi tampil kronologis & akurat	✓ Berhasil
7	Kelola data guru (Admin)	Tambah, edit, hapus data siswa	Proses CRUD database berjalan sesuai spesifikasi	✓ Berhasil
8	Validasi izin (Kepala Sekolah)	Klik terima / tolak izin	Status izin terbaru di sistem dan database	✓ Berhasil
9	Rekap & cetak laporan	Pilih periode bulan, klik cetak	File laporan bulanan terunduh dengan benar	✓ Berhasil
10	Logout pengguna	Tekan tombol logout	Sesi berakhir, kembali ke halaman login	✓ Berhasil

Hasil pengujian menunjukkan seluruh 10 skenario berjalan sesuai output yang diharapkan dengan tingkat keberhasilan 100%. Tidak ditemukan kesalahan fungsional pada sistem antarmuka, mengindikasikan bahwa aplikasi telah memenuhi seluruh spesifikasi kebutuhan operasional yang ditetapkan (Nurhadi et al., 2024).

3.5 Analisis Dampak Implementasi

Implementasi aplikasi presensi berbasis mobile Android di SMP Negeri 32 Kota Tangerang menghasilkan beberapa dampak positif terukur. Pertama, efisiensi waktu operasional: proses



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 2, Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 364-368

rekapitulasi kehadiran bulanan oleh staf tata usaha yang sebelumnya memakan waktu lama karena harus menyalin data manual atau memeriksa sistem luar, kini selesai dalam hitungan menit lewat fungsionalitas ekspor data otomatis (Christina et al., 2019).

Kedua, akurasi data meningkat tajam karena penguncian lokasi berbasis GPS (*Location Based Service*) dan verifikasi foto *selfie* mampu mengeliminasi potensi kecurangan manipulasi kehadiran seperti praktik titip absen antar-pegawai (Lase & Rachman, 2023; Wijaya, 2024). Ketiga, transparansi manajemen meningkat karena Kepala Sekolah dapat memantau kedisiplinan guru secara langsung setiap hari melalui dasbor *real-time* (Ibrohim et al., 2020). Keempat, fitur pengajuan izin digital memfasilitasi pelaporan ketidakhadiran yang paperless dan terdokumentasi rapi di dalam database, sehingga meningkatkan akuntabilitas administrasi internal sekolah.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun Aplikasi Presensi Guru Berbasis Mobile (Android) untuk SMP Negeri 32 Kota Tangerang menggunakan Android Studio, MySQL via RESTful API, dan metodologi Waterfall. Sistem mengintegrasikan fitur autentikasi berbasis peran, pencatatan kehadiran via radius koordinat GPS dan foto *selfie*, rekap dan laporan otomatis, serta pengajuan izin digital. Hasil *Black Box Testing* menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada semua skenario fungsional, membuktikan aplikasi memenuhi seluruh spesifikasi yang telah ditetapkan (Nurhadi et al., 2024).

Implementasi terbukti meningkatkan efisiensi proses rekapitulasi presensi bulanan, mengurangi *human error*, meminimalisir potensi kecurangan titip absen, dan meningkatkan transparansi data kehadiran bagi guru, admin, dan kepala sekolah (Christina et al., 2019; Ibrohim et al., 2020). Untuk pengembangan lebih lanjut disarankan: (1) menambahkan notifikasi otomatis status kehadiran atau izin kepada pihak manajemen sekolah melalui WhatsApp API atau Telegram; (2) meningkatkan aspek keamanan data melalui penerapan enkripsi ujung-ke-ujung (*end-to-end encryption*) pada pengiriman data koordinat lokasi (Wijaya, 2024); (3) mengembangkan versi iOS agar dapat menjangkau lebih banyak variasi perangkat pengguna; serta (4) melakukan pengujian performa *API Gateway* secara berkala demi menjaga stabilitas komunikasi data server.

REFERENCES

- Ayu, F., & dkk. (2020). Aplikasi Absensi Berbasis Android Menggunakan Barcode Scanner. *Jurnal Teknologi Informasi*, 14(2), 120–128.
- Christina, S., & dkk. (2019). Efisiensi Pengolahan Data Kehadiran Menggunakan Aplikasi Absensi Berbasis Android. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi*, 5(1), 45–52.
- Ibrohim, I., & dkk. (2020). Sistem Absensi Online Berbasis Android untuk Meningkatkan Kedisiplinan dan Transparansi Kepegawaian. *Jurnal Komputer dan Teknologi*, 12(2), 89–97.
- Lase, Y., & Rachman, M. H. (2023). Efektivitas Penggunaan GPS pada Aplikasi Presensi Pegawai Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 28(2), 112–121.
- Nurhadi, A., Susanti, E., & Prasetyo, W. (2024). Black Box Testing pada Aplikasi Sistem Informasi Sekolah: Studi Kasus di Sekolah Dasar. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 9(1), 30–38.
- Rahmalisa, U., & dkk. (2020). Pengembangan Aplikasi Absensi Guru Berbasis Android dengan Keamanan QR Code Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 7(2), 60–68.
- Wijaya, G. I. D. (2024). Aplikasi Presensi Berbasis Android dengan Teknologi GPS untuk Meningkatkan Akurasi dan Transparansi Data Kehadiran. *Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, 11(1), 74–83.
- Yusuf, M., Arifin, Z., & Kusuma, W. (2023). Pengembangan Antarmuka Pengguna (UI/UX) Aplikasi Mobile Sekolah Berbasis Android dengan Pendekatan User-Centered Design. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 28(2), 120–130.